Ein Fall von Hernia diaphragmatica.

Aus dem Pathologischen Institut zu Heidelberg

Direktor: **Prof. Dr. Ernst.**

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der medizinischen Doktorwürde

einer

hohen medizinischen Fakultät

der

Ruprecht-Karls-Universität zu Heidelberg

vorgelegt von

Lasar Landau

aus **Swiatye-Esiory** (Russland).

Heidelberg.
Buchdruckerei Hch. Dörr.
1908.

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät
der Universität Heidelberg.

Decan u. Referent: Prof. **Dr. Ernst.**

1908.

Dem Andenken
meiner teuren Mutter.

Unter Hernia diaphragmatica versteht man Lücken und Defekte des Zwerchfells, welche den Durchtritt der Unterleibsorgane in die Brusthöhle ermöglichen.

Es sind das keine Hernien im eigentlichem Sinne des Wortes, da hier ein wesentlicher Bestandteil dessen, was man als Bruch zu bezeichnen pflegt, nämlich ein von serösen Häuten gebildeter Bruchsack, grösstenteils fehlt.

Ich glaube, dass von allen Hernien die Hernia diaphragmatica die interessanteste Form darstellt, was grösstenteils dadurch bedingt ist, dass sie in der Regel fast erst bei der Sektion erkannt wird und, dass die Sektion das dunkle Krankheitsbild zu erklären vermag. Nach Leichtenstern's Angaben konnte die klinische Diagnose — Hernia diaphragmatica — in 5 Fällen von 252 gestellt werden.

Es ist bemerkenswert, dass diese Hernien in manchen Fällen vom Patienten trotz ihrer grossen Ausdehnung ohne Erscheinungen zu veranlassen bis in's hohe Alter ertragen werden. Die Herniae diaphragmaticae sind ganz besonders durch die grosse Mannigfaltigkeit des Bruchinhaltes, durch die Alteration, welche sie in den Organen, wie das Herz, Lungen, Magen, Leber u. s. w. bedingen, ausgezeichnet. Deshalb ist es nicht zu verwundern, dass die Zahl der in der Literatur beschriebenen Fälle von Hernia diaphragmatica so gross ist, und dass sie fast alljährlich durch den einen oder anderen Fall vergrössert wird. Schon Morgagni machte im Jahre 1775 durch Beschreibung mehrerer Fälle auf diese Art von Hernien aufmerksam.

Eine grössere Arbeit über Hernia diaphragmatica stammt aus dem Jahre 1829; es ist eine Dissertation von Dreifuss, der zuerst eine Einteilung der Zwerchfellhernien zu geben

versuchte. Nach ihm hatten sich vorwiegend Stierling, Bochdaleck, Cruveilhier, Leichtenstern, Kohn, Lacher, Thoma mit dieser Frage eingehend befasst und teils die Aetiologie, teils die für den Arzt so wichtige klinische Seite berücksichtigt. Als neuere Arbeiten erwähne ich noch die von Bischoff, Grosser, Liepmann, Schwalbe, Gautier, Ladebeck.

Die Einteilung der Hernia diaphragmatica geschieht nach verschiedenen Grundsätzen.

Dreifuss teilte die Zwerchfellhernien in traumatische nnd congenitale; zu den ersteren zählte er alle die Fälle, bei welchen ein Trauma sicher nachweisbar war; zu den congenitalen solche, die zufällig bei der Sektion gefunden wurden.

Cruveilhier teilte die Herniae diaphragmaticae nach der Art ihrer Entstehung in congenitale und erworbene.

Stierling dagegen rechnet zu den kongenitalen diejenigen Fälle, welche dünne knorpelige Ränder haben.

Schon Morgagni teilte die Zwerchfellhernien in congenitale und traumatische ein: „Denn es erfordert auch mein angefangener Vortrag, dass ich zu denjenigen Leichen zurückkehre, bei welchen nicht die erste Bildung, sondern die Gewalt der Krankheit und besonders die Wunden verursacht hatten, dass der Magen oder eine andere Eingeweide in die Brust hinaufgetreten war."

Lacher, welcher 278 Fälle von Hernia diaphragmatica beschrieben hat, und die erste umfassende Arbeit über dieses Thema liefert, schliesst sich der Einteilung Cruveilhier's an:

„Ich glaube wohl am besten zu tun, wenn ich mich der Ansicht Cruveilhier's anschliesse und zwei grosse Gruppen annehme, nämlich:

I. Congenitale Herniae diaphragmaticae,
II. Acquirierte Herniae diaphragmaticae,

und wenn ich unter den congenitalen

a) solche unterscheide, bei welchen das Individuum mit der Hernie auf die Welt kam und

b) solche, bei welchen nur die Disposition zur Hernie bei der Geburt vorhanden ist, die Hernie selbst sich später bei irgend einer Gelegenheitsursache allmählich entwickelt hat.

Zu den acquirierten jene zähle:

a) bei welchen irgend eine Verletzung des Zwerchfells nachweisbar ist, und

b) bei welchen bei vorhandener Disposition durch eine Gelegenheitsursache, z. B. übermässige Anstrengung des Diaphragma beim Brechakt, bei den Geburtswehen sich plötzlich eine Hernia diaphragmatica gebildet hat, wobei der lethale Ausgang entweder sofort oder in allernächster Zeit eintrat.

Die Disposition selbst muss erst während des extrauterinen Lebens erworben sein, entweder durch vorausgegangene Entzündung, durch Neubildungen des Diaphragmas und dergleichen, wodurch eine gewisse Widerstandslosigkeit des Muskels an der betreffenden Stelle hervorgerufen wird."

Nach Lacher hat Thoma in seiner Arbeit 291 Fälle von Zwerchfellhernien beschrieben und dieselben nach rein anatomischen Gesichtspunkten geordnet ohne Rücksicht auf die Aetiologie und Entwicklung dieser Hernien.

Er stellt drei Gruppen auf:

I. Hernia diaphragmatica vera:

„Bruchsack, gebildet aus Peritoneum parietale und einem grösseren oder kleineren Teile der Pleura parietalis. Bruchpforte, gegeben durch eine Oeffnung im sehnigen oder muskulösen Teile des Diaphragma. Bauchinhalt: Ein grösserer oder kleinerer Teil der Baucheingeweide.

Hernia diaphragmatica vera sinistra 11
dextra 15
26.

II. Eventratio diaphragmatica.

Kuppelförmige Ausdehnung der einen Zwerchfellhälfte nach oben. Die Umhüllung der in den Thoraxraum

verlagerten Baucheingeweide wird gebildet durch Peritoneum, Pleura und die stark ausgedehnten und verdünnten sehnigen und muskulösen Teile des Zwerchfells. Die andere Zwerchfellhälfte ist in ihrer allgemeinen Form normal.

7 Fälle, alle links.

III. Hernia diaphragmatica spuria.

Bruchsack fehlt. Bruchpforte gebildet durch eine grössere oder kleinere Lücke im Diaphragma, durch welche ein Teil der Baucheingeweide in den Pleuraraum gelangt ist."

Hernia diaphragmatica spuria sinistra 217.
Hernia diaphragmatica spuria dextra 36.

253.

Somit haben wir zwei verschiedene Einteilungen der Zwerchfellhernien kennen gelernt:

I. die eine, nach der Art ihrer Entstehung in congenitale und erworbene,

II. die zweite, nach anatomischen Gesichtspunkten, in Hernia diaphragmatica vera (mit Bruchsack) und in Hernia diaphragmatica spuria (ohne Bruchsack).

In neuerer Zeit (1899) hat Grosser die Statistik der Hernia diaphragmatica weitergeführt und auf 433 Fälle gebracht, von welchen

40 Herniae diaphragmaticae verae,
385 Herniae diaphragmaticae spuriae und
8 Eventrationen waren.

Bezüglich des Sitzes der Zwerchfellhernien finden wir ein bedeutendes Ueberwiegen der linksseitigen gegenüber der rechtsseitigen Hernien, was sowohl für kongenitale, wie erworbene gilt. So finden wir bei Lacher die Herniae diaphragmaticae 255 mal auf der linken und nur 42 mal auf der rechten Seite des Zwerchfells; bei Thoma 228 links, 51 rechts; bei Leichtenstern 180 links, 37 rechts; bei Kohn 74 links, 13 rechts. Das gibt also ein Verhältnis der linksseitigen zu den rechtsseitigen wie 5:1.

Der Defekt im Zwerchfell, durch den die Kommunikation zwischen Brust und Bauchhöhle stattfindet, kommt häufiger im muskulösen als im tendinösen Teile vor, infolge der grösseren Festigkeit des sehnigen Gewebes gegenüber dem muskulösen, und bei congenitalen fast ausschliesslich im hinteren Teile des Diaphragma.

Unter den bevorzugten Durchtrittstellen sind besonders hervorzuheben (Liepmann):

I. Gegend der praeformierten Lücken:
   a) Trigonum lumbocostale.
   b) Trigonum sternocostale (Lajer'sche Spalte).

II. Gegend der anderen Stellen des Zwerchfells:
   a) Centrum tendineum.
   b) Foramen oesophageum.
   c) Durchtrittstelle des N. sympathicus.

Niemals haben das Foramen pro Vena cava und sehr selten der Hiatus aorticus als Bruchpforte gedient. Das wird begreiflich und deutlich, wenn ich an dieser Stelle die Entwicklungsgeschichte des Zwerchfells und der benachbarten Organe kurz schildere.

Nach Untersuchungen von Uskow, His, Waldeyer, entwickelt sich das Zwerchfell im Zusammenhang mit dem Herzbeutel, den grossen venösen Gefäßstämmen und der Leber.

Uskow teilt den Entwicklungsprozess des Zwerchfells, des Herzbeutels und des Coeloms in fünf Perioden ein:

I. Die Bildung der primitiven Pericardialhöhle; Embryo 9 Tage alt.
II. Die Bildung des primitiven Diaphragma; Embryo 10 Tage alt.
III. Die Scheidung des Coeloms in geschlossene primitive Pericardial- und die Pleuroperitonealhöhle; Embryo 12—14 Tage alt.
IV. Die Scheidung der letzteren in Pleural- und Peritonealhöhle.
V. Die Verschiebung dieser drei Höhlen bis zur Herstellung ihrer bleibenden Lage.

Bevor das Zwerchfell angelegt ist, stellen Pleura-, Peritoneal- und Pericardialhöhlen einen einheitlichen Raum dar — das primäre Coelom, welche sich erst in den späteren Stufen der Entwicklung voneinander trennen. Es bildet sich bald eine bindegewebige Querfalte, die von der vorderen und seitlichen Rumpfwand ausgeht, eine sogenannte „Septum transversum“ (His), welches das primäre Zwerchfell, und zwar den vorderen Teil desselben, darstellt. Das Septum transversum ist eine bindegewebige Querfalte, die die Pericardialhöhle von den noch frei communizierenden Pleural- und Peritonealhöhlen trennt. Weiter finden wir, dass an der seitlichen hinteren Rumpfwand sich Falten (Uskow'sche Pfeiler) gebildet haben, die dorsal medianwärts wachsen, den dorsalen Teil des Zwerchfells darstellen und mit dem Septum transversum verwachsen und so das Diaphragma bilden.

Nach Bischoff besteht der dorsale Teil der ersteren Zwerchfellanlage aus drei Teilen, von denen der eine, der mittlere, dadurch entsteht, dass der centrale Teil an der Rückenfläche der Leberanlage nach abwärts umbiegt, während die beiden anderen, der hintere und der laterale Teil, aus dem die Venae-omphalo-mesentericae begleitenden Gewebe abstammen und die Verwachsungsbrücke (Uskow) bilden.

Was den Musculus diaphragmaticus betrifft, so wächst dieser von der Dorsalwand des Embryo in die bindegewebige Dorsalanlage des Zwerchfells hinein (Uskow). Die erste Anlage des Zwerchfellmuskels sah Uskow bei einem Embryo von 9 mm. Bromann hat bei einem Embryo von 3 mm ein gut entwickeltes Septum transversum gefunden, wobei die Pleuralhöhle sowohl mit der Pericaldialhöhle wie mit der Peritonealhöhe in Verbindung stand.

Die Verwachsung der vorderen und dorsalen Teile des Zwerchfells kommt nach Uskow bei Kaninchen am 18. Tage bei einer Länge des Embryo von 19 mm zustande. Der dorsale Teil des Zwerchfells ist früher angelegt als der ventrale und ist dünner als der letztere.

Sehr interessant sind die anatomischen Untersuchungen Cazali's, über die Muskelentwicklung des Zwerchfells; er hat

gefunden, dass bei einem 24 mm langen menschlichen Embryo das Zwerchfell, welches zwischen dem Herzen und der enorm grossen Leber liegt, eine durchscheinende Membran darstellt; dieselbe besteht wesentlich aus embryoplastischen, d. h. noch unreifen Elementen, die durch eine schwach fibrilläre Masse verbunden sind, und sehr selten bündelförmig gruppierte Muskelfasern aufweisen. Dieser Forscher hat auch an älteren Embryonen und Foeten, 11-wöchentlichen, 4-, 5-, 6-, 8-monatlichen, und Neugeborenen die Muskelentwicklung des Zwerchfells untersucht. Bei 11-wöchentlichen Embryo fand er die Muskelfasern an der ganzen Oberfläche der muskulösen Partie des Zwerchfells aus dichten Bündeln zusammengesetzt. Beim viermonatlichen Embryo sind die Muskelfasern des Zwerchfells etwas breiter. Beim Embryo von 5 Monaten zeigte sich derselbe Befund. Die Muskeln an anderen Körperstellen des Embryo zeigen dieselbe histologische Struktur. Beim Embryo von 26 Wochen dagegen zeigt sich eine Differenz, und zwar makroskopisch, zwischen den Muskelfasern des Zwerchfells und des Rumpfes: die Zwerchfellmuskulatur ist fester zusammengesetzt und sieht dunkler aus. Mikroskopisch ist kaum ein Unterschied zu finden. Beim Embryo von 8 Monaten ist der Unterschied zwischen Muskulatur des Zwerchfells und des Rumpfes viel deutlicher. Beim Diaphragma sind die Muskelfasern dunkler gefärbt, stärker vaskularisiert und kräftiger entwickelt, als die übrige Muskulatur. Die Primitivfasern des Zwerchfells sind länger als die des Rumpfes und der Extremitäten. Die Kerne der Muskelfasern des Diaphragma haben dieselbe Form und Grösse wie die des Rumpfes, aber sie sind viel reichlicher entwickelt, als die Kerne der Muskelfasern des Rumpfes. Bei einem im Anfang des neunten Monats geborenen Kinde, welches vier Tage gelebt hat, sind die Muskelfasern des Zwerchfells besser und kräftiger entwickelt, als die des übrigen Körpers. Aus diesen Untersuchungen geht hervor, dass die Entwicklung der Muskelfaser des Zwerchfells der Entwicklung der übrigen Muskeln des Körpers entspricht; zur Zeit der Geburt aber ist die Zwerchfellsent-

wicklung mehr vorgeschritten, als die Muskulatur der anderen Teile des Körpers.

Die vorgeschrittene Entwicklung der Muskelfasern des Zwerchfells will Cazali damit erklären: „dass dieser Muskel beim Neugeborenen sogleich in vollständige und anhaltende Tätigkeit treten muss".

Aus den Untersuchungen von Bromann geht hervor, dass die Leber nicht für die Schliessung, sondern auch für die Form und Lage des Zwerchfells eine sehr grosse Rolle spielt; die früheste Leberanlage steht in innigster Verbindung und Zusammenhang mit dem Zwerchfell.

Besonders auffallend in der Statistik ist das häufige Auftreten der Zwerchfellhernien an der linken Seite.

Einige Autoren glauben, dass die Leber, die in grosser Ausdehnung mit ihrer convexen Oberfläche eng an der rechten Seite des Zwerchfells anliegt, als Schutz gegen das Eindringen von Abdominalorganen in die rechte Brusthöhle dient. Diese Meinung wird in neuerer Zeit fast von allen Forschern vertreten. Gautier spricht sich gegen diese Anschauung aus, weil, wie er betont, die Leber in diesem Stadium symmetrisch angelegt ist und sowohl die rechte, wie auch die linke Seite des Zwerchfells gleichmässig gegen das Eindringen der Bauchorgane in die Brusthöhle schützt. In der Tat ist aber diese Anschauung nicht haltbar, weil zu dieser Zeit der Entwicklung des Embryo der Magen fast ganz auf der linken Seite liegt, und der Oesophagus sich nach links gewendet hat; infolge dessen hat der linke Leberlappen nicht viel Raum zur Entwicklung.

Schöller will das häufige Vorkommen der linksseitigen Zwerchfellhernien damit erklären, dass die Bauchorgane links viel beweglicher sind als rechts.

Bochdaleck und Gautier nehmen an, dass die Zwerchfelllücke (Foramen Bochdalecki) der linken Seite grösser sei, als die der rechten, und dass die Entwicklung derselben sich viel langsamer vollziehe und so viel häufiger eine Veranlassung zur Herniebildung auf der linken Seite des Zwerchfells abgebe.

Nach der Erörterung der Entwicklungsgeschichte des Zwerchfells wende ich mich wieder meinem Thema zu.

Die Grösse des Defektes variiert von der eines Fünfpfennigstückes bis zum gänzlichen Fehlen einer Zwerchfellhälfte, sogar des ganzen Zwerchfells. Der totale Defekt des ganzen Zwerchfells wurde nach Gautier nur 5 mal beobachtet.

Als Kuriosität will ich den Fall Diemerbrocks, einen siebenjährigen Knaben betreffend, erwähnen, bei welchem das Diaphragma gänzlich fehlte; trotzdem hatte er, von heftigem Husten abgesehen, fast keine Beschwerden. Sehr selten hat das Zwerchfell zwei oder mehrere Oeffnungen, durch welche die Bauchorgane in die Brusthöhle ein- und austreten.

Morgagni beschreibt einen Fall: Man fand bei einem Offizier in der linken Brusthälfte Magen, Milz und einen Teil des Darmes, der aber nicht wieder zu der Oeffnung herauskam, durch welche er hineingetreten war, sondern durch eine andere.

Neun Fälle von Zwerchfellhernien, bei welchen das Diaphragma zwei oder mehr Oeffnungen hatte, beschrieb Gautier.

Im Falle von Chauvel hatte das Diaphragma vier Oeffnungen; bei einem Foetus fand Otto zwei Herniae diaphragmaticae, eine links, die andere rechts, die rechte hatte einen Bruchsack (Gautier).

Von den in die Brusthöhle durchtretenden Organen steht an erster Stelle der Magen (nach Lacher 161 mal), etwas weniger häufig Colon transversum (nach Lacher 145 mal), seltener Milz, Duodenum, Netz, Leber.

Es kommt nicht so selten vor, dass fast alle Organe der Bauchhöhle in die Brusthöhle eintreten, z. B. im Falle von Gruber, bei welchem fast sämtliche Organe der Bauchhöhle in der Brusthöhe sich vorfanden, nämlich: der ganze Magen, der grösste Teil des Darmkanals, ein sekundärer Lappen der Leber, zwei Milzen und der größte Teil des Pankreas. Gruber beschreibt einen interessanten Fall von einer Zwerchfellhernie, wo die dislocierten Organe nicht nur in der linken Brusthöhle waren, sondern auch in der rechten,

und zwar in einem Nebensacke des linken Pleuraraumes. In diesem Falle fehlte die ganze linke Seite des Zwerchfells.

Es kommt sehr selten vor, dass umgekehrt die Brustorgane durch einen Zwerchfelldefekt in die Bauchhöhle hindurchtreten.

Was das Geschlecht anbetrifft, so finden wir die congenitalen Zwerchfellhernien fast so häufig bei Männern als bei Frauen.

Leichtenstern hat congenitale Zwerchfellhernien 35 mal bei Männern und 30 mal bei Frauen gefunden. Dagegen sind die traumatischen Zwerchfellhernien bei Männern viel häufiger als bei Frauen. Nach Zusammenstellung von Lacher finden wir unter 146 traumatischen Zwerchfellhernien 119-mal beim Manne und nur 27-mal bei der Frau; nach Leichtenstern 128-mal beim Manne und 22-mal bei der Frau.

Eine sehr grosse Bedeutung für die Beurteilung der Zwerchfellhernien hat die Beschaffenheit des Randes der Zwerchfellöffnung.

Bei den acuten traumatischen Zwerchfellhernien finden sich immer zerfetzte, zackige, unregelmässige Ränder; absolut beweisend sind: Blutaustritte und Blutergüsse aus den durch das Trauma zerissenen Gefässen, schliesslich bei gleichzeitiger Magenruptur Blut im Erbrochenen (Ladebeck).

Bleibt eine traumatische Hernie längere Zeit bestehen, so tritt eine Veränderung des Randes ein, sodass dieselben glatt abgerundet, sehnig verdickt und regelmässig wird.

Ganz anders sieht der Rand des Zwerchfelldefektes bei congenitalen Zwerchfellhernien aus: Er ist immer glatt, glänzend, sehnig, scharfrandig.

Durch das Eindringen der Baucheingeweide in die eine oder andere Brusthöhle erleiden natürlich die Organe dieser Höhlen Veränderungen, welche von der Menge der dislocierten Organe und von der Zeit des Bestehens der Hernien abhängen.

Bei den acuten traumatischen Zwerchfellhernien werden die Brustorgane aus ihrer gewöhnlichen Lage verdrängt:

Verlagerung des Herzens nach rechts bei linksseitigen Zwerchfellshernien, nach links bei rechtsseitigen. Die betroffene Lunge ist meist stark komprimiert, mitunter völlig atelektatisch und nach oben und hinten gegen die Wirbelsäule gedränkt. Das Gesamtvolumen der betreffenden Lungenhälfte, ist bis auf ein Drittel, bis auf das Volumen einer Mannesfaust (Ladebeck) reduziert; die Farbe der komprimierten Lunge ist sehr oft dunkelbraun.

Bei den länger bestehenden, sogenannten chronischen Hernien, zeigen sich die Veränderungen an den Organen weniger auffällig.

Selbstverständlich erleiden auch die dislocierten Organe Veränderungen, wodurch eine Funktionsstörung desselben herbeigeführt werden kann.

An erster Stelle steht der Magen mit Pylorus und Duodenum, dann kommen Colon transversum, Leber, Milz.

Der Magen kann verschiedene Form annehmen; manchmal nimmt er durch die schnürende Peripherie der Zwerchfellöffnung eine sanduhrförmige Gestalt an. Wenn der Magen in toto durch das Zwerchfell hindurchgetreten ist und ganz im Thorax liegt, dann findet sich ziemlich regelmässig eine halbe Drehung des vertikal gestellten Magens um seine Achse; in andern Fällen, wie z. B. im Falle, welchen ich später beschreiben werde, liegt die grosse Curvatur des Magens nach oben aussen, die kleine nach unten. Was die Achsendrehung des Magens anbelangt, so beobachtete Kaufmann eine von 130°, ich bei meinem Falle von 180°.

Einen interessanten Fall beschreibt Darnier, wo ein kleiner Teil des Magens im Pleuraraume sich befand, der andere, im Abdomen gelegene, war so stark ausgedehnt, dass er bis zur Symphyse herabreichte.

Bevor ich zur Besprechung der Aetiologie der traumatischen und congenitalen Zwerchfellhernien übergehe, möchte ich kurz die Symptome, Diagnose, Therapie dieser Hernien erwähnen; dieselben sind von vielen Autoren, wie z. B. Lacher, Leichtenstern, Ladebeck, Gautier u. a., studiert worden.

Bei Neugeborenen, die an Lebensunfähigkeit starben, ist es sehr schwer, die Diagnose richtig zu stellen, weil die Symptome sehr gering sind, vor allem Asphyxie und Verlagerung des Herzens nach links oder rechts. Nach Lacher werden im allgemeinen die Erscheinungen, welche durch Zwerchfellhernien bedingt sind, von denselben Umständen abhängig sein, wie die pathologisch-anatomische Veränderungen der Brustorgane, nämlich von der Zeit, innerhalb welcher das Eindringen der Organe vor sich geht, dann aber auch von der Masse der Eingeweide, welche dislociert wurde.

Bei den traumatischen Zwerchfellhernien sind folgende Symptome beobachtet: Kleiner, frequenter, leicht unterdrückbarer Puls; starke Cyanose und Dyspnoe; von Seiten des Intestinaltractus Neigung zu häufigem unstillbarem Erbrechen. In solchen Fällen tritt der Tod bei plötzlichem Durchtritt der Bauchorgane rasch ein, durch starke Kompression der Lunge und des Herzens verursacht.

Bemerkenswert ist, dass sich die Symtome einer Zwerchfellhernie nicht an das Trauma anzuschliessen brauchen: es können Tage, Wochen, Monate vergehen, ehe irgendwelche Symptome eintreten.

In vielen Fällen bei älteren Individuen mit congenitaler Zwerchfellhernie findet man als vorherrschendes Symptom Kurzatmigkeit bei angestrengter Muskelarbeit, besonders bei überfülltem Magen. Als weitere Symptome wären zu erwähnen: Neigung zu Husten, Brust- und Seitenschmerzen, Herzklopfen, Appetitstörungen. Diagnostisch wichtig erscheint ein von Sinoli beobachtetes Symptom: „Das Gefühl einer zur linken Brusthöhle aufsteigenden Kälte unmittelbar nach dem Trinken von kaltem Wasser".

Die Zwerchfellhernien, sowohl congenitale als erworbene, verlaufen manchmal ganz symptomlos oder nur unter geringfügigen Erscheinungen, allerdings sind solche Fälle sehr selten.

Die Prognose ist immer ernst zu stellen, bei acut traumatischen ist sie fast immer dubiös.

Als radikale Therapie kommt nur eine Operation in Betracht, welche schon oft mit Erfolg angeführt wurde. Bei

traumatischen Zwerchfellhernien ist die Operation immer indiziert.

Die Aetiologie der traumatischen Zwerchfellshernien. Als Ursachen der traumatischen Zwerchfellhernien seien hier erwähnt: Schuss- und Stichwunden, Fall von beträchtlicher Höhe, Verschüttung bei Erdarbeiten und in Steinbrüchen, Quetschung des Thorax, Rippenbruch. Dietz hat Zwerchfellhernie 38-mal nach Stichverletzung beobachtet, 15-mal nach Schusswunden, 37-mal nach einem Fall, 7-mal nach Verschüttung. Viel seltener kommen Ueberdehnungen des Zwerchfells durch erhöhten intraabdominalen Druck, ferner Perforation des Diaphragma durch entzündliche Prozesse, die von Organen der Bauch- oder Brusthöhle ausgehen, als Ursachen der Hernia diaphragmatica vor.

Einen interessanten Fall von traumatischer Zwerchfellhernie beschreibt Brenne: Ein älterer Mann nahm, nachdem er mit Essigsäure angemachten Salat gegessen hatte, eine grosse Dosis doppeltkohlensaures Natron zu sich, um auftretende Magenschmerzen zu lindern; daraufhin bildete sich eine grosse Menge Kohlensäure im Magen; diese dehnte sich sehr stark aus, sodass das stark angespannte Zwerchfell nicht mehr Widerstand zu leisten imstande war, einriss und den Magen in die Brusthöhle eintreten liess. Man hat bei der Sektion einen 25 cm langen, 15 cm breiten Riss gefunden. Darreichung von Brechmitteln verursachte bei einem dreijährigen Knaben eine Zwerchfellhernie (Lacher). Ein 24jähriger Soldat bekam nach unmässigem Genuss von Bier eine Zwerchfellhernie. Ein anderer eine rechte Zwerchfellhernie nach Darreichung von Antimon. Einmal ist Hernia diaphragmatica bei Cholera entstanden (Lacher).

Die letzteren Fälle sind auf eine Disposition zurückzuführen.

Die Disposition kann in verschiedenen Zeiträumen entstanden sein.

1) intrauterin (congenital).
2) extrauterin (erworbene).

Eine Disposition kann intrauterin dann zustande kommen (Müller), wenn der Druck, den die Baucheingeweide auf die schon vorhandenen Zwerchfellsanlagen ausüben, ein nicht so starker ist, dass dadurch die ganze weitere Entwicklung des Zwerchfells gestört wird, und wenn die sich entwickelnden Teile des Diaphragmas die Hindernisse zu überwinden imstande sind. Dann kommt allerdings der Verschluss des Zwerchfells zustande, aber das gebildete Diaphragma wird nicht so widerstandsfähig sein können.

Nach Ahlfeld ist diese Anschauung vollständig haltlos, weil der Druck in Bauch- und Brusthöhle, solange das Fruchtwasser noch vorhanden ist, vollständig gleich ist.

Ein weiterer Grund für das Zustandekommen einer congenitalen Disposition ist die fötale Eventration des Zwerchfells. Die Disposition zu Zwerchfellhernien kann in der Wachstumperiode oder im späteren Lebensalter erworben sein z. B. durch Entzündungen, durch Neubildungen in der Umgebung des Diaphragma, durch Empyem.

Giese beschreibt einen Fall, wo frühere Entzündungen des Zwerchfells, welche zur Verwachsung mit Leber, Milz und Lunge führten, ein prädisponierendes Moment zur Entstehung einer Hernia diaphragmatica sinistra nach einem Trauma war.

Ein Arbeiter war in einer Kiesgrube mit Aufladen von Kies beschäftigt, als plötzlich eine Sandwand herabstürzte und ihn unter sich begrub. Er lebte noch 12 Stunden.

Bei der Sektion fand der Obduzent eine Zwerchfellruptur, durch welche einige Bauchorgane in die linke Brusthöhle eingetreten waren. Der rechte Leberlappen war in seiner ganzen Ausdehnung teils strang-, teils flächenförmig und mit dem Zwerchfell verwachsen. Milz und Lunge waren auch fest dem Diaphragma adhärent. Giese glaubt, dass die festen Verwachsungen des Zwerchfells mit der Leber, Lunge und Milz die freie Beweglichkeit hinderten und ihm nicht genug Spielraum liessen, um der Gewalteinwirkung auszuweichen.

Die grösste Zahl der Herniae diaphragmaticae sind congenitalen oder traumatischen Ursprungs; nur ein kleiner Teil lässt sich auf congenitale oder erworbene Disposition zurückführen.

Aetiologie der congenitalen Zwerchfellhernien.

Diese Zwerchfellhernien sind auf eine Entwicklungshemmung des Zwerchfells zurückzuführen (Grosser, Liepmann, Schwalbe u. a.). Nicht alle Autoren sind derselben Meinung. Bochdaleck (1848) spricht sein Misstrauen gegen die Annahme der Missbildung des Zwerchfells bei sonst gesunden Kindern aus. Er will das Zustandekommen der Zwerchfellhernien bei sonst gesunden Kindern damit erklären, dass eine fleischlose, bloss häutig verschlossene Lücke, die im hinteren Teile der Costalpartie fast konstant sich vorfindet, als Ursache für Entstehung der kongenitalen Zwerchfellhernien dienen kann. Diese Lücke nennt er: hintere Zwerchfelllücke (Foramen Bochdalecki). Sie hat die Gestalt eines Dreiecks und stellt eine Muskelspalte zwischen dem äusseren dritten Schenkel des Lendenteiles des Diaphragmas und der nächsten, sich an die XII. Rippe ansetzenden Muskelpartie des Zwerchfells dar. Den Eintritt der Baucheingeweide in die Brusthöhle durch diese Lücke will Bochdaleck auf die umgekehrte Lage des Embryokörpers, auf Anpressen der Oberschenkel an den Unterleib, zurückführen. Als weitere praedisponierende Momente für Entstehung einer congenitalen Zwerchfellhernie erwähnt er: „häufige und anhaltende Beschäftigungsweise der schwangeren Mutter mit stark nach vorne gebücktem Körper, bei mehr vergrössertem Uterus, starkem Schnüren u. s. w.“; aber er gibt selbst zu, dass das Zustandekommen einer kongenitalen Zwerchfellhernie nach diesen Ursachen ein sehr seltenes Vorkommnis ist. Bochdaleck glaubt, dass kongenitale Zwerchfellhernien nur bei Missgeburten höheren Grades vorkommen und dann als Entwicklungshemmung des Zwerchfells aufzufassen seien.

Nach Ahlfeld (1880) kommt die kongenitale Zwerchfellhernie in der Regel kompliziert mit anderen Missbildungen

vor, die unabhängig von derselben, nicht als sekundäre Erscheinungen aufzufassen sind; aber wenn ein reiner Zwerchfellsbruch vorliegt, dann kommt es darauf an, ob die Frucht lebensfähig war oder nicht. Es können die kleinsten Zwerchfellhernien gleich in den ersten Stunden des Lebens durch die Wirkung der Bauchpresse sich zu grossen Zwerchfellhernien entwickeln.

Für die Aetiologie der kongenitalen Zwerchfellhernien führt Ahlfeld andere Gründe auf.

Einen Teil der Defekte des Zwerchfells, die hinter dem Sternum liegen, will er in Zusammenhang mit der anfangs offen stehenden Sternalpartie bringen. Dagegen wären Defekte im hinteren Abschnitt des Zwerchfells so zu erklären, dass ein starker Zug am Dotterstrange den mittleren Darmschenkel soweit aus der Bauchhöhle herausdrängte, dass die nach oben und unten folgenden Partien des Darmes von der Wirbelsäule abgezogen würden. Hinter dem Darmstück, welches der späteren Lage des Oesophagus entspricht, entsteht dadurch eine Lücke im Zwerchfell; in diese kann der Darm während seines Wachstums eintreten und verhindert damit den Verschluss der Lücke. Auch Spalten der Wirbelkörper können nach Ahlfeld eine Lücke in der hinteren Partie des Zwerchfells verursachen. Es sind solche Fälle bekannt geworden, wo bei vorhandener Wirbelkörperspalte sich eine Zwerchfellhernie ausgebildet hat.

Die Anschauung von Bischoff, nach welcher ein Teil der kongenitalen Zwerchfellhernien dadurch zustande kommen kann, dass zur Zeit der Ausbildung der Pars lumbalis des Zwerchfells die Baucheingeweide durch erhöhten Druck in die Brusthöhle eintreten, und wenn der Druck so stark ist, dass er dem Wachstum des Diaphragma „unüberwindliche Hindernisse in den Weg legt“, ist nach Ahlfeld vollständig haltlos; den Grund habe ich bereits früher ausgeführt.

In neuerer Zeit haben sich mit dieser Frage Bromann, Grosser, Liepmann, Schwalbe u. andere beschäftigt.

Die Herniae diaphragmaticae spuriae bilden sich in früherer Embryonalzeit, wo die Muskelentwicklung des Zwerch-

fells noch nicht in Frage kommt. Etwas später kommen die Herniae diaphragmaticae verae zustande, sie müssen nach dem Verschluss der Membrana pleuro-peritonealis sich bilden (Grosser). Das Zustandekommen der falschen Zwergfellhernien, bei welchen ein Teil des Diaphragmas fehlt, will Grosser damit erklären, dass Uskow'sche Pfeiler überhaupt nicht zur Anlage gekommen seien. Bei den kleineren Defekten im Zwerchfell ist der Uskow'sche Pfeiler zwar angelegt worden, hat aber den Anschluss an die hintere Rumpfwand nicht erreicht. Als Ursache für die Entstehung der Zwerchfellhernien im Centrum tendineum nimmt Grosser an, dass eine „Dehiscenz" in einem normal gebildeten Zwerchfell entstehe. Er versteht darunter nicht einen pathologischen Vorgang im Sinne einer spontanen oder traumatischen Ruptur des Zwerchfells, oder durch entzündliche Erweichung desselben, sondern einen mangelhaften Schluss infolge einer Entwicklungshemmung.

Liepmann spricht sich gegen diese Anschauung aus; er glaubt aber, dass die Dehiscenz immer vorhanden sei. Die früher vorhandene Kommunikation zwischen Bauch- und Brusthöhle ist diese Dehiscenz, da zu dieser Zeit sich die falschen Zwergfellhernien bilden. Liepmann nimmt an, dass in diesen Fällen die Bruchpforte am muskulösen Teile des Zwerchfells sich befinde, und nur später durch Druck auf das Septum ein Verschieben der Bruchpforte von dorsal ventralwärts stattgefunden habe. Er glaubt, dass die kongenitalen Zwerchfellhernien sich in den meisten Fällen dort bilden, wo sich „ontogenetisch und phylogenetisch" Lücken befinden, die sich noch bei Erwachsenen durch Fehlen der Muskulatur dokumentieren.

Bromann meint, dass die Leber, welche in gewissen Richtungen eine abnorm kleine Wachstumsenergie besitzt, was wiederum von Gefässanomalien abhängen kann, eine Veranlassung für Entstehung einer kongenitalen Zwerchfellhernie geben kann; bei schwacher Wachstumsenergie der Leber kann sich die Kommunikationsöffnung zwischen Bauch- und Brusthöhle nicht schliessen. Das Zwerchfell entwickelt sich

unter abnormen Verhältnissen weiter, die früher sehr kleine Zwergfellöffnung wird beim Wachstum allmählich grösser, am häufigsten vergrössert sie sich nach hinten.

Die Ursache des Eintritts der Baucheingeweide in die Brusthöhle ist noch unbekannt.

Liepmann vertritt die Anschauung, dass die „Persistenz" des Mesenterium commune wichtig ist zur Verlagerung der Baucheingeweide in die Brusthöhle. Gruber war der erste, der auf Mesenterialverhältnisse beim Entstehen der Zwerchfellhernien aufmerksam machte. Bei den kongenitalen ist die Missbildung das Primäre und die Verlagerung der Eingeweide das Sekundäre (Grosser, Liepmann); Cruveilhier dagegen behauptet, dass der Vorfall der Baucheingeweide das Primäre sei.

Die kongenitalen Zwerchfellhernien kommen fast ausschliesslich im hinteren Teile des Diaphragma vor.

Bevor ich zur Beschreibung meines Falles übergehe, möchte ich die Statistik der kongenitalen Zwerchfellhernien, welche Liepmann zusammengestellt hat, wiedergeben.

Lage und Grösse der kongenitalen Zwerchfellhernien.

Name des Autors	Partieller bis totaler Defekt der einen Seite.						Totaler Defekt des ganzen Zwerchfells.
	Gegend der praeform. Lücken.				Gegend der anderen Stellen		
	Trig. lumbocost.		Trig. sternocost.		Centr. tend.	For. oesoph.	
	links	rechts	links	rechts			
Lacher	92	18	2	1	7	3	1
Thoma	6	2	—	2	—	—	—
Grosser Liepmann	74	13	1	1	9	—	—
Gautier	—	—	—	—	—	—	5

Geschlecht und Alter.

Name der Autoren	männlich	weiblich	Ohne Angabe des Geschl.	Fötus	1—12 Mon.	1—16 Jahr	16—50 Jahr	über 50 Jahr	Ohne Angabe des Alters	Neugeb. bis 1 J.
Lacher	56	35	31	10	13	14	21	10	6	51
Thoma	7	2	2	—	—	—	5	3	2	1
Grosser Liepmann	31	16	55	3	1	4	25	7	—	51

Jetzt wende ich mich zur Beschreibung meines Falles:

Alois H., 21 Jahre alt, Landwirt. Krankengeschichte: Am 6. XII. 07 Verschüttung mit Erde, starke Schockwirkung. Keine Temperatursteigerung. Allgemeinbefinden gut; Klagen über Appetitlosigkeit.

Am 16. XII. 07 von 12½ Uhr Nachts an plötzliche heftige Schmerzen, Erbrechen, Collaps, Exitus.

Klinische Diagnose: Komplizierte doppelte Unterschenkelfraktur, Beckenfraktur. Abdominale (Pankreas?) Blutung.

Sektionsbefund: Leiche eines blassen, kräftigen jungen Mannes. In der Haut des Gesichts unten oberflächliche Schürfwunden. Der rechte Unterschenkel an der Grenze vom mittleren unteren Drittel abgeknickt; beide Knochen in der Kontinuität getrennt, frei beweglich.

Bei der Eröffnung des Bauches keinerlei Zeichen von peritonealer Reizung; in der Bauchhöhle, kein Blut, sondern zirka 100 ccm klarer, seröser Flüssigkeit.

Unter der äusseren Rektusscheide 1 ccm dicker, von der Linea alba aus nach links sich ausbreitender Bluterguss; auch zwischen der Bauchmuskulatur links im ganzen Bereiche derselben ein Haematom; rechts Bauchmuskulatur frei von Blutungen.

Zwerchfells rechts in normaler Weise nach oben gewölbt. Kuppe an der V. Rippe. Zwerchfell links nach ab-

wärts convex, wie bei Pneumothorax, verdrängt. Das Zwerchfell hört mit seiner Medialhälfte auf mit einem von der vorderen Axillar- zur Scapularlinie verlaufenden scharfen Rand; es besteht also ein Zwerchfelldefekt.

Magen, Milz und die diesem benachbarte Colon-Partie liegen nicht in der Bauchhöhle, sondern in der Brusthöhle; im übrigen stellt der Bauchsitus nichts Abnormes dar. Die vorsichtige Eröffnung der linken Brusthöhle zeigt dieselbe fast völlig von dem enorm stark geblähten Magen ausgefüllt, der um 180° um eine frontale Axe (Cardia-Pylorus) gedreht, nach oben geschlagen ist; seine nach oben schauende grosse Curvatur verläuft an der II. Rippe, der linke Teil des Colon transversum überlagert schlingenförmig den untersten Teil des Magens, der von der kleinen Curvatur gebildet wird. Das grosse Netz ist infolge der starken Magenblähung zerrissen, ein Teil hängt am Magen, ein Teil am Colon. Von Haemorrhagien oder Pigmentierung hier wie in der Brusthöhle überhaupt nichts nachweisbar. Die linke Lunge ist ganz nach oben an die Wirbelsäule verdrängt; der obere Lappen ist noch etwas lufthaltig, der untere atelektatisch, schlaff, zwischen beiden eine Mulde, hervorgerufen durch den Magen. Der Herzbeutel ist stark nach rechts verdrängt, der linke Rand verläuft an der linken Sternalwand. Pleura und Peritoneum überall glatt und glänzend; die Leber zeigt keine pathologischen Veränderungen.

Der Rand des Zwerchfelldefekts ist glatt, nur an einer Stelle verdickt, er liegt in der Pars sternalis im muskulösen Teil des Zwerchfells.

Nach dem ganzen Sektionsbefunde liegt eine Hernia diaphragmatica sinistra spuria vor uns. In der Brusthöhle befinden sich Magen, Milz, ein Teil des Colon transversum. Die linke Lunge ist bis auf die Hälfte verkleinert, ihre Oberfläche glatt.

Im vorliegenden Fall ist es schwer zu unterscheiden, ob wir eine kongenitale oder erworbene Zwerchfellhernie vor uns haben und zwar aus dem Grunde, weil der Rand des Defektes glatt ist und das Trauma, nach welchem die Zwerch-

fellhernie entstanden sein könnte, 10 Tage vor dem Tode des Patienten eingewirkt hat, und weil es schwer zu entscheiden ist, ob der Rand des Zwerchfelldefekts nach 10 Tagen so glatt und sehnig aussehen kann.

Um diese Frage zu lösen, habe ich den glatten und verdickten Rand des Zwerchfelldefektes mikroskopisch auf Granulationsgewebe untersucht.

Die Präparate wurden in Celloidin eingebettet und nach folgenden Methoden gefärbt: Haematoxylin-Eosin; polychromes Methylenblau; van Gieson; Weigerts Elastinfärbung.

Mikroskopischer Befund des dünnen glatten Randes.

(Haematoxylin-Eosin).

Die quergestreifte Muskulatur ist auf beiden Seiten gegen den freien Rand hin von einer Schicht Granulationsgewebe bedeckt. Die Muskulatur zeigt eine geringe Degeneration; die Kernfärbung der Muskelfasern hat nirgends gelitten. Das Granulationsgewebe, dessen Zellreichtum gegen die Muskulatur hin zunimmt, besteht in seiner äusseren Schicht aus spärlichen Zellen und zwar:

1. solchen mit grossen spindelförmigen Kernen, die arm an Protoplasma sind und in einer homogenen Zwischensubstanz liegen. Weiter nach innen werden diese Zellen protoplasmareicher, ihre Form wird mehr oval, regelmässig, sie liegen hier dicht zusammen; die Fortsätze der Zellen sind innig verbunden mit ihren einander berührenden Oberflächen. Diese Zellen deuten sich als Fibroblasten.
2. Zellen mit grossen chromatinarmen Kernen, welche verschiedene Formen haben und die sich als Polyblasten erweisen.
3. Wenig Rundzellen mit dunklen Kernen und wenig Plasma.

Färbung mit polychromem Methylenblau:

Gleicher Befund wie bei Haematoxylin-Eosinfärbung, nur sind hier Plasmazellen (wenig) mit grossen, ovalen, excentrischen Radkernen nachzuweisen — Typus von Marschalko.

Färbung nach v. Gieson:

Befund:

Starke Entwicklung von Bindegeweben am Rande.

Nach Weigerts Elastinfärbung sieht man elastische Fasern, zahlreich und gut entwickelt; sie sind im Bereiche des Granulationsgewebes zerrissen. Ich konnte nicht feststellen, ob neue elastische Fasern sich im Granulationsgewebe gebildet haben.

Mikroskopischer Befund des verdickten Randes.

Er unterscheidet sich wenig von dem dünnereu; die quergestreifte Muskulatur ist bis auf den äusseren Rand gut erhalten, hier ist die Zahl der Kerne der Muskelfasern stark vermehrt. Nach aussen folgt eine Zone von jungem, zellreichem Bindegewebe, hier liegen auch neugebildete Gefässe; am Rande stark entwickeltes Granulationsgewebe, welches mehr Rundzellen und Plasmazellen hat, als das Granulationsgewebe des dünneren Randes. Die elastischen Fasern sind gut entwickelt und zahlreich; sie sind im Bereiche des Granulationsgewebes zerrissen, an einer Stelle fehlen sie überhaupt. Auch hier konnte ich nicht feststellen, ob neue elastische Fasern sich gebildet haben.

Ich glaube, auf Grund dieses mikroskopischen Befundes berechtigt zu sein, die Entstehung der vorliegenden Hernia diaphragmatica auf das vorausgegangene Trauma zurückführen zu dürfen.

Nach Maximow, welcher die Entwicklung des Granulationsgewebes eingehend studiert hat, würde der mikroskopische Befund des vorliegenden Falles einem 9—15 Tage alten Granulationsgewebe entsprechen.

Maximow studierte die Bildung vom Granulationsgewebe in Glaskammern, die er in die Bauchhöhle von Hunden und Kaninchen eingebracht hatte; diese Kammern wurden nach bestimmten Zeiträumen herausgenommen und untersucht und zwar: nach 19 Stunden, 2½—4 Tagen, 9 Tagen, 15 Tagen, 40 und 65 Tagen.

Dabei ergaben sich folgende Resultate:

In der ersten Zeit (19 Stunden) zeigte sich das Gewebe stark ödematös durchtränkt, aber schon nach $2^1/_2$ bis 4 Tagen nahm das Oedem ab und nach 9 Tagen war es gänzlich verschwunden. Was die zelligen Elemente betrifft, so unterscheidet Maximow folgende Formen:

1. Fibroblasten — fixe Bindegewebszellen mit platten, ovalen (selten runden) Kernen;
2. Polymorphkernige pseudoeosinophile Leukocyten; die Zellen kommen im normalen Bindegewebe fast niemals vor;
3. Polyblasten — einkernige Rundzellen, die in frühen Stadien den Leukocyten ähnlich sind; später werden sie grösser und zeigen amöboide Bewegungen. Sie stammen aus dem Blute.

Die Leukocyten waren in den ersten Präparaten (19 Stunden) sehr zahlreich, im weiteren Verlaufe nahmen sie ab und schon in den 9- bis 15-tägigen Präparaten waren diese Zellen nur in geringer Zahl vorhanden.

Die Polyblasten waren in allen Präparaten ziemlich reichlich vorhanden; während aber in den frischen Präparaten die jungen lymphocytenähnlichen überwogen, finden wir in den 9- bis 15-tägigen Präparaten hauptsächlich die grösseren amöboiden Zellen; indessen schon nach 15 Tagen werden manche Polyblasten zu sesshaften Bindegewebszellen; in späteren Präparaten (40—65 Tage) finden wir keine Zeichen von amöboider Bewegung mehr.

Die Fibroblasten sind in den ersten Präparaten schwer zu finden. Jedes spätere Präparat zeigt eine starke Vermehrung der Fibroblasten, welche erst haufenweise auftraten ($2^1/_2$—4 Tage) und schliesslich die Hauptmasse des Gewebes bildeten (40 Tage).

In den $2^1/_2$-, 4- und 9-tägigen Präparaten finden wir zahlreiche Mitosen, letztere sind aber schon in den 15-tägigen Präparaten selten, in den 41-tägigen nicht mehr zu finden. Die Bildung von Fibrillen fängt am 9. Tage an, indem kurze und plumpe Ausläufer der Fibroblasten entstehen. Diese Ausläufer kommen dann miteinander in Berührung. Dasselbe Bild finden

wir am 15. Tage, während am 40. Tage die Fortsätze der Fibroblasten miteinander innig vereinigt sind.

Die Anordnung der Fibroblasten ist eine derartige, dass sie zuerst durch Zwischenräume von einander abgegrenzt sind und sich höchstens mittelst ihrer Ausläufer berühren (9 Tage). In den 15-tägigen Präparaten finden wir die Fibroblasten schon dichter zusammengeordnet, vielfach berühren sie sich unmittelbar mit ihren Zelleiben.

Ausser diesen Zellformen finden sich noch Riesenzellen, welche in 9-tägigen Präparaten auftraten. Nach Maximow entstehen sie durch Verschmelzung von Polyblasten; die Riesenzellen scheinen nicht widerstandsfähig zu sein: schon in den 15-tägigen Präparaten findet man zahlreiche Riesenzellen im Zustande der Degeneration.

Ebenfalls in den 9-tägigen Präparaten finden wir zum ersten Mal Plasmazellen, zunächst in wenigen Exemplaren; im ausgebildeten Narbengewebe (40 Tage) finden sich diese Zellen massenhaft. Die Plasmazellen stellen eine besondere Art von Polyblasten dar, sie sind ziemlich grosse Zellen, manchmal polygonal, rundlich oder oval; der Kern liegt excentrisch, bleibt klein und in gesundem Zustande der Zelle immer regelmässig, rundlich oder oval. Die Plasmazellen liegen stets in der nächsten Umgebung der Gefässe.

Wenn wir jetzt uns die Frage vorlegen, welcher Periode der Granulationsbildung meine Präparate entsprechen, so muss ich auf Grund der Untersuchungen von Maximow annehmen, dass in meinem Falle das Granulationsgewebe von 9 bis 15 Tage alt war.

Als entscheidende Merkmale hebe ich hervor:

1. Die spärliche Zahl von Leukocyten — es konnte sich nicht um eine ganz frische Läsion handeln.
2. Die Fibroblasten waren sehr reichlich, zum Teil haufenweise angeordnet, die Ausläufer der Zellen waren gut ausgebildet, stellenweise mit einander verbunden.
3. Typische Plasmazellen waren in geringer Zahl vorhanden.

Marchand hat eine 20 Jahre alte Narbe an der Lippe mikroskopisch untersucht; es war ihm unmöglich, mit Sicher-

heit das Granulationsgewebe vom Gewebe der Nachbarschaft zu unterscheiden, „so vollständig gleicht die Anordnung der Bindegewebsbündel und die Ausbildung der elastischen Fasern in der Narbe der angrenzenden Cutis“.

Auch das Verhalten der elastischen Fasern zeigt, dass diese Hernie eine erworbene und wahrscheinlich nach dem Trauma entstanden ist.

Enderlen fand Neubildung der elastischen Fasern im Granulationsgewebe am 21. Tage; deutlicher treten sie erst nach dem 30. Tage auf in Form von feinsten Fäserchen.

Jores fand die ersten neuen elastischen Fasern nach 4—6 Wochen.

Goldmann (citiert nach Grohé) fand die erste Neubildung von elastischen Fasern am 10. Tage. Selten entwickeln sich die elastischen Fasern sehr langsam; z. B. konnte Marchand bei einer 9-monatlichen Narbe mit schwächerer Vergrösserung keine Neubildung von elastischen Fasern sehen, nur bei Anwendung starker Vergrösserung (Ölimmersion) bemerkte er in der Nähe des Randes der Narbe sehr feine, wellig verlaufende, elastische Fasern. Ich habe in meinen Präparaten keine Neubildung von elastischen Fasern gesehen.

Ich untersuchte auch mikroskopisch die linke und die rechte Lunge und fand eine frische Kompressionsatelektase ohne ältere Veränderungen der beiden, sowie geringe Blutungen in das Lungenparenchym und Sarcinen, welche beim Brechen aspiriert wurden.

In der Entscheidung, ob es sich im vorliegenden Falle um eine congenitale oder traumatisch erworbene Zwerchfellhernie handle, sind folgende Gesichtspunkte und Erwägungen massgebend:

Bei makroskopischer Betrachtung wird man zunächst dadurch für Annahme einer congenitalen Hernie eingenommen, dass die Ränder des Zwerchfelldefektes zum grossen Teil glatt, nicht etwa rissig erscheinen, eine Reaktion entzündlicher oder regenerativer Art zu fehlen scheint, und auch Ueberreste von Blutungen aus jüngster Zeit nicht nachweis-

bar sind, lauter Dinge, die man als Nachwirkungen eines 10 Tage zurückliegenden Traumas voraussetzen möchte.

Andererseits sprechen gegen kongenitale Hernie: Der ungewöhnliche Sitz nahe dem vorderen Anhaftungsrand an der Rippenwand, während der häufigere Sitz der kongenitalen Hernie, wie aus den embryologischen Betrachtungen hervorgeht, im hinteren Abschnitt des Zwerchfells gelegen ist. Ferner ist von Bedeutung der Zustand der Lunge, der eine frische Atelektase zeigt und nicht einem schon lange bestehenden Collaps entspricht, etwa mit Collapsinduration, Verödung und Schrumpfung, wie sie bei kongenitaler Hernie anzunehmen wären. Und endlich sind doch auch an den Rändern wulstige Partien, die den Verdacht erwecken, dass daselbst frischere Heilungsvorgänge nach Art der entzündlichen Neubildung und Regeneration im Gange seien.

Für eine traumatische Hernie sprechen neben anamnestischer Feststellung eine Verschüttung durch Erde, als eine Verletzungsart, die erfahrungsgemäss oft schon zur Zwerchfellhernie geführt hat, einige Nebenumstände, wie die Haematome der linksseitigen Brustmuskulatur. Es erhebt sich dann nur die Frage, ob in der kurzen Frist von 10 Tagen eine soweit vorgeschrittene Vernarbung in Gestalt wulstiger Verdickung möglich und denkbar, oder gar etwa durch das Experiment und die feinere mikroskopische Untersuchung festzustellen sei. In der Tat hat das Studium der Literatur über Granulationsgewebe darüber belehrt, dass die mikroskopischen Bilder, die der wulstige Rand ergeben hat, einer Bindegewebswucherung von 10—15 Tagen entsprechen können, und das teilweise Fehlen oder plötzliche Aufhören der elastischen Fasern, die am Neubildungsprozess sich noch nicht beteiligt haben, spricht ebenfalls für einen Riss, also ein traumatisches Ereignis. Für traumatische Entstehung sind natürlich die meisten jener Momente in die Wagschale zu legen, die gegen kongenitale Hernie sprechen: der gewissermassen zufällige, nicht typische Sitz, der Zustand frischer Atelektase der Lunge, der für ein Ereignis aus jüngster Zeit spricht, im Gegensatz zur Collapsinduration und Schrumpfung.

Allerdings wird man noch die Möglichkeit erwägen müssen, dass eine ursprünglich kongenital angelegte Hernie durch das Trauma blos eine Erweiterung durch Ruptur erfahren habe, und nun die Organe leichter und massenhafter durch den erweiterten Riss eintreten konnten. Doch ist der Sitz der Hernie auch dieser Annahme nicht gerade günstig.

Eine weitere Möglichkeit, die schwer auszuschliessen, aber ebensowenig zu beweisen ist, stützt sich auf die Annahme, dass bei einer früheren Gelegenheit eine traumatische Hernie von kleinerem Umfang entstanden sein konnte, die durch die Erdverschüttung vor 10 Tagen nur eine Risserweiterung erfahren hatte.

Wiegt man diese verschiedenen Auffassungen gegen einander ab, so wird man der traumatischen Entstehungsweise die grösste Wahrscheinlichkeit zuerkennen müssen. Das Besondere und Eigenartige des Falles liegt darin, dass auf den ersten Blick und nach der Sektion die grösste Neigung bestand, die Hernie als eine kongenitale aufzufassen, während eine gründlichere und eingehende Untersuchung der Ränder und der Lunge dazu führten, die traumatische Entstehung für die wahrscheinlichste zu halten. Es liegt darin die Aufforderung, in ähnlichen Fällen sich nicht mit der makroskopischen Betrachtung zu begnügen, sondern eine feinere mikroskopische Untersuchung der Ränder der Zwerchfellpforte auszuführen.

Am Schlusse der Arbeit ist es mir eine angenehme Pflicht, meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Professor Dr. Ernst, sowohl für die Anregung zu dieser Arbeit, als auch für die Überlassung des Materials meinen besten Dank auszusprechen.

Literatur.

Abel: Ein Fall von angeborenem linksseitigem Zwerchfelldefekt mit Hindurchtritt des Magens, des grossen Netzes, eines Teiles des Colon und des Duodenums in Pleurahöhle. Berliner klin. Wochenschrift 1894, Nr. 4, 5.

Ahlfeld: Die Missbildungen des Menschen. Leipzig 1880.

Arnheim: Zur Casuistik der Zwerchfellhernien. Inaug.-Diss. Giessen 1896.

Aschoff: Ueber das Verhältnis der Leber und des Zwerchfells zu den Nabelschnur- und Bauchbrüchen. Virchow's Archiv 1896.

v. Bernstorff: Ein eigentümlicher Fall von linksseitiger Vorwölbung des Zwerchfells. Diss. Kiel 1890.

Benda: Demonstration von Präparaten eines Falles von Zwerchfellhernie. Deutsche med. Wochenschr. 1900, Vereinsbeilage S. 31.

Bischoff: Drei Fälle von Hernia diaphragmatica congenita. Archiv für Gynäkologie, Bd. 25.

Bochdalek: Einige Betrachtungen über die Entstehung des angeborenen Zwerchfellbruches. Prager Vierteljahrsschr. für praktische Heilkunde 1848, Bd. III.

Breisky: Missbildungen des Zwerchfells. Schmidt's Jahrbücher, Bd. 106, S. 195.

Brenne: Zwerchfellbruch durch Magenauftreibung. Schmidt's Jahrbücher, Bd. 190, S. 180.

Bromann: Entwicklung des Zwerchfells. Verhandlungen der anatom. Gesellschaft Halle 1902.
Diaphragmadivertikel. Ziegler's Beiträge, Bd. 27, 1900.

Cazali: Muskelfasern des Zwerchfells bei Foetus. Schmidt's Jahrbücher, Bd. 145.

Cruveilhier: Traité d' anatomie pathologique général. T. I., S. 619.

Degio: Ein Fall von Hernia diaphragmatica. St. Petersburger mediz. Wochenschrift 1903, Nr. 11.

Deinert: Ein Fall von Hernia diaphragmatica traumatica. Inaug.-Diss. Würzburg 1887.

Dietz: Neue Beobachtungen über Hernia diaphragmatica. Diss. Strassburg 1881.

Dollinger: Zerreissungen des Zwerchfells. Schmidt's Jahrbücher, Bd. 171.

Dreifuss: Ueber die Brüche des Zwerchfells. Tübingen 1829. (Citiert nach Müller.)

Engel: Zwerchfell bei Krankheiten. Schmidt's Jahrbücher, Bd. 140.
Geheilte Zwerchfellzerreissung. Schmidt's Jahrbücher, Bd. 137.
v. Frey: Zur Casuistik der Zwerchfellhernien. Wiener klin. Wochenschrift 1893.
Giese: Berliner klin. Wochenschr. 1892.
Berliner klin. Wochenschr. 1893, Nr. 5.
Gautier: De la Hern. diaphrag. congenital. Paris 1897.
Grosser: Ueber Zwerchfellhernien. Wiener klin. Wochenschr. 1899.
Gruber: Virchow's Archiv, Bd. 47.
Guttmann: Berliner klin. Wochenschr. 1893, Nr. 2.
Deutsche mediz. Woche 1884, Nr. 14.
Henning: Ueber wahre Zwerchfellhernien nebst einem neuen Fall. Inaug.-Diss. München 1902.
Hirsch: Zur klinischen Diagnose der Zwerchfellhernie. Münch. mediz. Wochenschr. 1900, Nr. 29.
His: Anatomie menschlicher Embryona.
Kaufmann: Deutsche mediz. Wochenschr. 1887, S. 616.
Kaup: Zwei Fälle von Hernia diaphragmatica congenitale mit Abtrennung eines Lungenteiles. Inaug.-Diss. Kiel 1891.
Kohn: Ueber Hernia diaphragmatica congenitale. Inaug.-Diss. Erlangen 1879.
Lacher: Ueber Zwerchfellhernien. Deutsches Archiv f. klin. Med. 1880, Bd. 27.
Ladebeck: Ueber Hernia diaphragmatica und Hochstand des Zwerchfells. Inaug.-Diss. Leipzig 1907.
Leichtenstern: Die Diagnose der Hernia diaphragmatica. Berliner klin. Wochenschr. 1874.
Ziemsen's Handbuch der speziellen Pathologie. Bd. 7.
Liepmann: Die Aetiologie der Zwerchfellhernie (congenitale). Archiv für Gynäkologie, Bd. 68.
Margagni: De caus. mor. Ep. 54, art. 11.
Müller: Ueber Hernia diaphragmatica während der Schwangerschaft und Geburt. Inaug.-Diss. Berlin 1901.
Nini: Behandlung des Zwerchfells. Schmidt's Jahrbücher, Bd. 244, S. 163.
Neumann: Zur operativen Behandlung der Zwerchfellhernie. Deutsche mediz. Wochenschr. 1894, Nr. 33.
Pape: Ueber Hernia diaphragmatica mit einem durch die Leberanlage gebildeten Bruchsack. Inaug.-Diss. Leipzig 1904.
Popp: Erworbene Zwerchfellhernie. Deutsche Zeitschr. f. Chirurgie 1872.
Postempsky: Centralblatt für Chirurgie 1889, S. 699.
Schwalbe: Morphologie der Missbildungen. Jena 1907.
Ueber einen Fall von linksseitiger angeborener Zwerchfellhernie mit besonderer Berücksichtigung der Bauchfellanomalien. Morphologische Arbeiten, Bd. 8, 1898.
Ueber congenitale Zwerchfellhernie. Münchener mediz. Wochenschrift 1899, I.

Schöller: Hernia diaphragmatica congenitale. (Citiert nach Pape.)
Steudel: Zur Casuistik der erworbenen Zwerchfellhernien. Inaug.-Diss. Kiel 1889.
Stierling: Dissert. Heidelberg 1839. (Citiert bei Müller.)
Textor: Hernia diaphragmatica congenitale. Schmidt's Jahrbücher, Bd. 57, S. 64.
Thoma: Vier Fälle von Hernia diaphragmatica. Virchow's Archiv, Bd. 88.
Tillmanns: Lehrbuch der speziellen Chirurgie.
Uskow: Ueber die Entwicklung des Zwerchfells, des Pericardiums und des Coeloms. Archiv für mikroskop. Anat., Bd. 22, 1883.
Waldeyer: Ueber die Beziehungen der Hernia diaphragmatica congenitale zur Entwicklung des Zwerchfells. Deutsche mediz. Wochenschr. 1884.
Wiedemann: Zur Casuistik der Zwerchfellhernie bei Lebenden. Berliner klin. Wochenschr. 1901, Nr. 11.

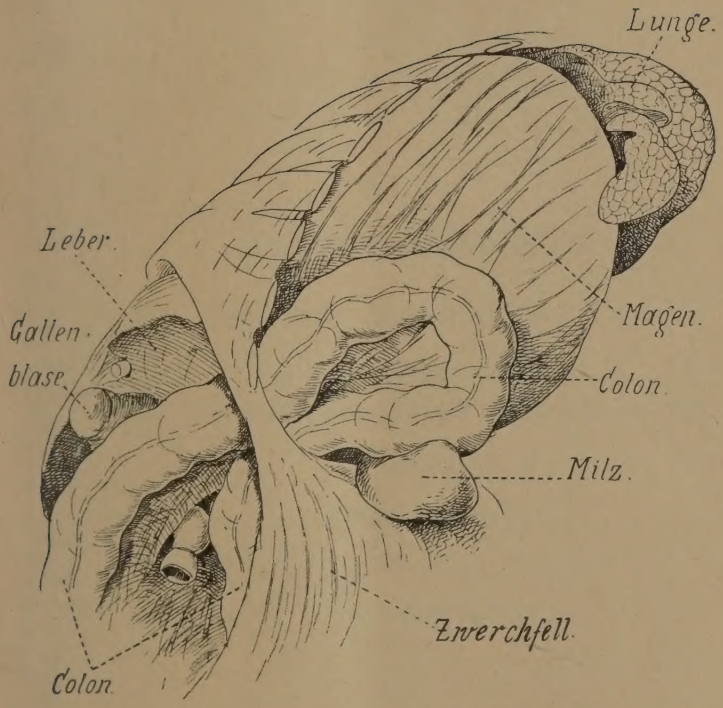
Literatur über Granulationsgewebe.

Enderlen: Deutsche Zeitschrift für Chirurgie, Bd. 45, 1897.
Fischer: Experimentelle Untersuchungen über die Heilung von Schnittwunden. Inaug.-Diss. Tübingen 1888.
Grohé: Die Bedeutung der elastischen Fasern bei pathol. spec. regenerativen Prozessen. Münchener mediz. Wochenschr. 1901, Nr. 40.
Marchand: Der Prozess der Wundheilung. Stuttgart 1901.
Madimow: Experimentelle Untersuchungen über die entzündliche Neubildung von Bindegewebe. Ziegler's Beiträge 1902, Suppl. V.

Lebenslauf.

Lasar Landau, mosaischer Konfession, wurde am 20. April 1883 zu Swiatye-Esiory (Gouvernement Suwalki, Russland) geboren, als Sohn des Kaufmanns Samuel Landau und seiner Ehefrau Elena, geb. Burack. Den ersten Unterricht genoss er im Hause seiner Eltern.

Von 1895—1903 besuchte er das humanistische Gymnasium zu Grodno, welches er 1903 mit dem Reifezeugnis verliess. In demselben Jahre begab er sich nach Heidelberg, wo er als Student an der medizinischen Fakultät immatrikuliert wurde und wo er 4 Semester studierte. Im Winter-Semester 1905/06 studierte er in Berlin; vom Sommer-Semester 1906 setzte er sein medizinisches Studium im Laufe von 5 Semestern an der Universität zu Heidelberg fort.


Lunge.
Leber.
Gallen-
blase.
Magen.
Colon.
Milz.
Zwerchfell.
Colon.